

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-207689

(43)Date of publication of application : 28.07.2000

(51)Int.Cl.

G08G 1/137

G01C 21/00

G09B 29/00

G09B 29/10

H04Q 7/34

(21)Application number : 11-008334

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 14.01.1999

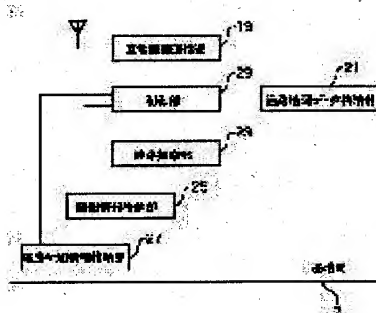
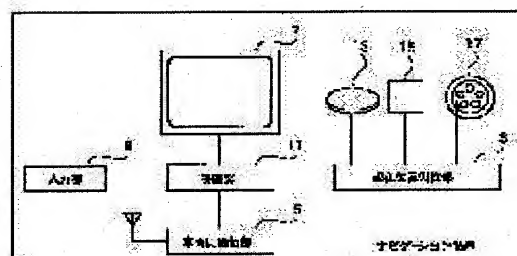
(72)Inventor : TAKAGI TORU
HONDA NAOKI

(54) VEHICLE ROUTE GUIDE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a vehicle route guide system which can contribute to the improvement of consistency between an actual road and a display picture and the improvement of the communication efficiency.

SOLUTION: In a base station 2, map data and route additional information which indicates visually recognizable features on roads are preliminarily stored in a road map data storage part 21, and route additional information placed on a searched route is retrieved from the road map data storage part 21 by a route search part 23, and this route information and route additional information are transmitted from a base station-side communication part 19 to a navigation device 1. In the navigation device 1, route information and route additional information received from the base station are displayed on a display part 7 one over the other.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-207689

(P2000-207689A)

(43)公開日 平成12年7月28日(2000.7.28)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード [*] (参考) |
|--------------------------|------|---------------|--------------------------|
| G 0 8 G 1/137 | | G 0 8 G 1/137 | 2 C 0 3 2 |
| G 0 1 C 21/00 | | G 0 1 C 21/00 | G 2 F 0 2 9 |
| | | | C 5 H 1 8 0 |
| G 0 9 B 29/00 | | G 0 9 B 29/00 | F 5 K 0 6 7 |
| 29/10 | | 29/10 | A 9 A 0 0 1 |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-8334

(22)出願日 平成11年1月14日(1999.1.14)

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 高木 徹

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

(72)発明者 本多 直記

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両経路誘導システム

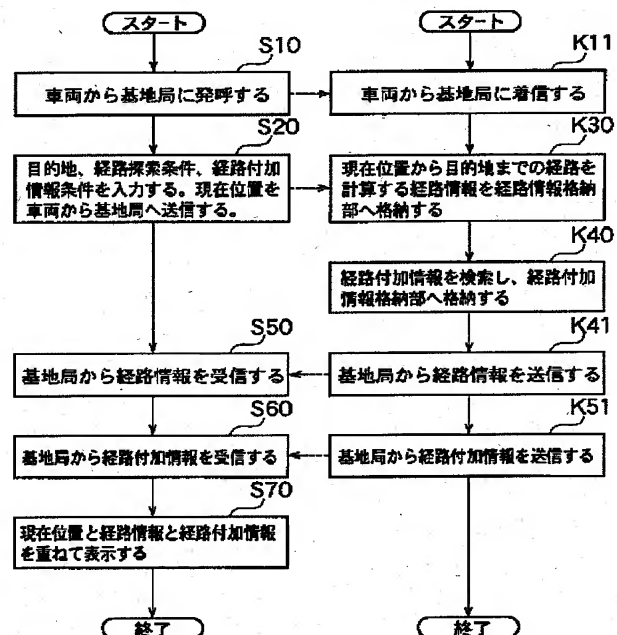
(57)【要約】

【課題】 本発明は、実際の道路と表示画面との整合性の向上に寄与することができ、かつ、通信効率の向上に寄与することができる車両経路誘導システムを提供することにある。

【解決手段】 基地局2では、地図データと道路上の視認可能な特徴を表す経路付加情報を道路地図データ格納部21に記憶しておき、探索された経路上に位置する経路付加情報を道路地図データ格納部21から経路探索部23で探索し、この経路情報と経路付加情報とを基地局側通信部19からナビゲーション装置1に送信する。一方、ナビゲーション装置1では、基地局から受信した経路情報と経路付加情報とを重畳して表示部7に表示する。

(a) ナビゲーション装置

(b) 基地局



【特許請求の範囲】

【請求項1】 現在位置と目的地を基地局に送信する車両に搭載されたナビゲーション装置と、受信した現在位置から目的地に至る経路情報を探索して車両側のナビゲーション装置に送信する基地局とを備え、このナビゲーション装置では受信した経路情報を表示する車両経路誘導システムにおいて、

前記基地局は、地図情報と道路上の視認可能な特徴を表す付加情報を記憶する地図情報記憶手段と、前記経路上に位置する付加情報を地図情報記憶手段から探索する経路探索手段と、この経路情報を前記ナビゲーション装置に送信した後に前記付加情報を前記ナビゲーション装置に送信する送信手段とを備え、前記ナビゲーション装置は、基地局から受信した経路情報と付加情報とを重畳して表示する表示手段を備えることを特徴とする車両経路誘導システム。

【請求項2】 前記基地局は、探索した経路情報と付加情報をそれぞれ対応する複数のブロックに分割する情報分割手段と、この経路情報と付加情報にそれぞれ対応する複数のブロックを順次に前記ナビゲーション装置に送信する送信手段とを備え、前記ナビゲーション装置は、基地局から順次に受信したブロック毎の経路情報と付加情報とを重畳して表示する表示手段を備えることを特徴とする請求項1記載の車両経路誘導システム。

【請求項3】 前記基地局は、送信すべき経路情報と付加情報をそれぞれブロック毎に識別して記憶する送信ブロック記憶手段を備え、前記ナビゲーション装置は、前記基地局から順次に受信した経路情報と付加情報の各ブロックを識別して記憶する受信ブロック記憶手段を備えたことを特徴とする請求項2記載の車両経路誘導システム。

【請求項4】 前記ナビゲーション装置は、基地局から受信される前記ブロックが途切れた場合には、途切れたブロック以降の再送信を要求する再送信要求手段を備え、前記基地局は、ナビゲーション装置からの再送信の要求に応じて、途切れたブロック以降を再送信する再送信手段を備えたことを特徴とする請求項2乃至3記載の車両経路誘導システム。

【請求項5】 前記付加情報は、前記経路上の脇道、ランドマーク、交差点名であることを特徴とする請求項1乃至3記載の車両経路誘導システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両に搭載されたナビゲーション装置と基地局との間で、車両を誘導するための経路情報を移動体通信を用いて通信し、車両を経路誘導する車両経路誘導システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の車両経路誘導システムとしては、車両の現在位置と目的地を移動体通信機を用いて基地局に送信し、基地局では取得した現在位置から目的地に至る推奨経路を探索し、この推奨経路データを車両へ送信するシステムであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の車両経路誘導システムにあっては、推奨経路データのみを送信するシステムであるため、実際の道路と表示画面との整合性が取れないことがあり、推奨経路から他の道路に進入するような虞があった。このため、基地局から推奨経路データに加えて道路地図データをも同時に送信するシステムが提案されているが、移動体通信を行う際の回線容量が小さいため、通信時間が長くなったり、通信途中で回線が切断されたりするといった問題があった。

【0004】通信途中で回線が切断された場合には、一連の通信データを最初から再送信しなければならず、通信効率の低下を招いていた。本発明は、前記に鑑みなされたもので、その目的としては、実際の道路と表示画面との整合性の向上に寄与することができ、かつ、通信効率の向上に寄与することができる車両経路誘導システムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、前記課題を解決するため、現在位置と目的地を基地局に送信する車両に搭載されたナビゲーション装置と、受信した現在位置から目的地に至る経路情報を探索して車両側のナビゲーション装置に送信する基地局とを備え、このナビゲーション装置では受信した経路情報を表示する車両経路誘導システムにおいて、前記基地局は、地図情報と道路上の視認可能な特徴を表す付加情報を記憶する地図情報記憶手段と、前記経路上に位置する付加情報を地図情報記憶手段から探索する経路探索手段と、この経路情報を前記ナビゲーション装置に送信した後に付加情報を前記ナビゲーション装置に送信する送信手段とを備え、前記ナビゲーション装置は、基地局から受信した経路情報と付加情報とを重畳して表示する表示手段を備えることを要旨とする。

【0006】請求項2記載の発明は、前記課題を解決するため、前記基地局は、探索した経路情報と付加情報をそれぞれ対応する複数のブロックに分割する情報分割手段と、この経路情報と付加情報にそれぞれ対応する複数のブロックを順次に前記ナビゲーション装置に送信する

10

20

30

40

50

送信手段とを備え、前記ナビゲーション装置は、基地局から順次に受信したブロック毎の経路情報と付加情報とを重畳して表示する表示手段を備えることを要旨とする。

【0007】請求項3記載の発明は、前記課題を解決するため、前記基地局は、送信すべき経路情報と付加情報をそれぞれブロック毎に識別して記憶する送信ブロック記憶手段を備え、前記ナビゲーション装置は、前記基地局から順次に受信した経路情報と付加情報の各ブロックを識別して記憶する受信ブロック記憶手段を備えたことを要旨とする。

【0008】請求項4記載の発明は、前記課題を解決するため、前記ナビゲーション装置は、基地局から受信される前記ブロックが途切れた場合には、途切れたブロック以降の再送信を要求する再送信要求手段を備え、前記基地局は、ナビゲーション装置からの再送信の要求に応じて、途切れたブロック以降を再送信する再送信手段を備えたことを要旨とする。

【0009】請求項5記載の発明は、前記課題を解決するため、前記付加情報は、前記経路上の脇道、ランドマーク、交差点名であることを要旨とする。

【0010】

【発明の効果】請求項1記載の本発明によれば、基地局では、地図情報と道路上の視認可能な特徴を表す付加情報を記憶しておき、探索された経路上に位置する付加情報を探索し、この経路情報を前記ナビゲーション装置に送信した後に付加情報をナビゲーション装置に送信する。一方、ナビゲーション装置では、基地局から受信した経路情報と付加情報とを重畳して表示するので、運転者は経路情報に加え、道路上の視認可能な特徴を表す付加情報を参照することができ、実際の道路と表示画面との整合性の向上に寄与することができる。この結果、経路から外れて他の道路に進入することを防止することができる。

【0011】請求項2記載の本発明によれば、基地局では、探索した経路情報と付加情報をそれぞれ対応する複数のブロックに分割し、この経路情報と付加情報にそれぞれ対応する複数のブロックを順次にナビゲーション装置に送信する。一方、ナビゲーション装置では、基地局から順次に受信したブロック毎の経路情報と付加情報とを重畳して表示するので、ブロック毎に分割された経路情報と付加情報をそれぞれ受信することができる。また、通信が途切れた場合には、途切れたブロックまでに受信された経路情報と付加情報を重畳して表示することができる。

【0012】請求項3記載の本発明によれば、基地局には、送信すべき経路情報と付加情報をそれぞれブロック毎に識別して記憶しておく。一方、ナビゲーション装置には、基地局から順次に受信した経路情報と付加情報の各ブロックを識別して記憶しておくので、ブロック毎に

分割された経路情報と付加情報をそれぞれ送信が途切れるまで受信することができる。

【0013】請求項4記載の本発明によれば、ナビゲーション装置には、基地局から受信されるブロックが途切れた場合には、途切れたブロック以降の再送信を要求するようにしておく。一方、基地局には、ナビゲーション装置からの再送信の要求に応じて、途切れたブロック以降を再送信することで、再送信に要する通信情報量を削減することができる。この結果、通信の効率化に寄与することができる。また、送信済みのブロックを記憶しておき、通信状態が安定してから未送信ブロックを再送信すればよいので、確実に情報の送受信を行うことができる。

【0014】請求項5記載の本発明によれば、付加情報として、経路上の脇道、ランドマーク、交差点名を用いることで、道路上の視認可能な特徴を表現することができる。この結果、経路から外れて他の道路に進入することを防止することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

（第1の実施の形態）図1は、本発明の第1の実施の形態に係る車両経路誘導システムを構成する車両側のナビゲーション装置のブロック構成を示す図である。図2は、本発明の第1の実施の形態に係る車両経路誘導システムを構成する基地局のブロック構成を示す図である。

【0016】まず、図1を参照して、ナビゲーション装置1の構成について説明する。ナビゲーション装置1は、路上を独立に走行する車両に搭載される装置である。自局の識別信号を送信時にそれぞれ発信する。

【0017】現在位置測位部1は、測位用衛星から発信される電波をGPSアンテナ13を介して受信し、車両の現在位置を絶対位置情報として測位する。GPSアンテナ13を介して衛星からの電波を受信できない場合には、現在位置測位部3は車両に取り付けられたジャイロセンサ15と、車輪に取り付けられた距離センサ17とから入力される測位データに基づいて、周知の累積計算法に従って現在位置を推定する自律航法を用いて車両の現在位置を測位する。

【0018】車両側通信部5は、無線通信により後述する基地局2との間で情報を通信する。車両側通信部5は、送信時には自局の識別信号を発信する。表示部7は、車両側通信部5を介して受信した経路情報および経路付加情報と、現在位置測位部3で測位した現在位置と、入力部9から入力した目的地を重畳して表示する。なお、上述した経路情報は、交差点ノード、道路リンクからなっている。また、経路付加情報は、脇道またはランドマーク（目立つ建造物や公園等）または交差点名である。脇道は、経路以外の道路リンクであって、経路情報となる交差点ノードに接続する道路リンクであり、か

つ、その道路リンクのもう一方の端は交差点ノードが付与されていないものである。

【0019】入力部9は、ドライバの操作に応じて目的地情報や探索条件、経路付加情報条件などを入力する。制御部11は、CPU、ROM、RAMなどを有し、例えばROMに記憶されている制御プログラムに従って、現在位置測位部3、車両側通信部5、表示部7、入力部9などを制御する。

【0020】次に、図2を参照して、所定面積の地域を情報提供エリアとする基地局2の構成について説明する。基地局側通信部19は、ナビゲーション装置1との間で情報を通信する。道路地図データ格納部21は、予め道路地図データを格納してある。経路探索部23は、車両側から無線通信を介して送られてきた現在位置、目的地、経路探索条件、経路付加条件などに基づいて道路地図データ格納部21に格納されている道路地図データを探索し、現在位置から目的地に至る経路情報、経路付加情報を制御部29に出力する。

【0021】経路情報格納部25は、経路探索部23で探索して抽出した経路情報を格納する。また、経路付加情報格納部27は、経路探索部23で探索して抽出した経路付加情報を格納する。制御部29は、CPU、ROM、RAMなどを有し、例えばROMに記憶されている制御プログラムに従って、基地局側通信部19、道路地図データ格納部21、経路探索部23、経路情報格納部25、経路付加情報格納部27などを制御する。

【0022】次に、図1、図2を参照しつつ、図3に示すフローチャートを用いて第1の実施の形態に係る車両経路誘導システムの動作を説明する。図3に示すフローチャート(a)はナビゲーション装置1の動作を示し、フローチャート(b)は基地局2の動作を示している。

【0023】まず、ステップS10では、ナビゲーション装置1の車両側通信部5から基地局2の基地局側通信部19に対して発呼する。一方、ステップK11では、基地局2は基地局側通信部19を介してナビゲーション装置1からの発呼を着信し、通信回線を閉結して通信を開始できる設定する。そして、ステップS20では、ナビゲーション装置1の入力部9から目的地、経路探索条件、経路付加情報条件を入力し、車両側通信部5を介してこれらの情報を基地局2に送信する。同時に、現在位置測位部1により測位した現在位置を同様に基地局2に送信する。

【0024】一方、ステップK30では、基地局2の基地局側通信部19を介して受信した目的地、経路探索条件、経路付加情報条件、現在位置を経路探索部23に送る。ここで、経路探索部23は、車両の現在位置、目的地、経路探索条件、経路付加情報条件に基づいて、現在位置から目的地に至る経路情報を計算し、計算結果を経路情報格納部25に格納する。続いて、ステップK40では、制御部29は経路探索部25が計算した経路情報

に対応する経路付加情報を道路地図データ格納部21から検索し、検索結果を経路付加情報として経路付加情報格納部27に格納する。

【0025】さらに、ステップK41では、制御部29は経路情報格納部25から経路情報を読み出して基地局側通信部19に送り、基地局側通信部19から発呼のあったナビゲーション装置1に送信する。そして、ステップS50では、ナビゲーション装置1は車両側通信部5を介し基地局2からの経路情報を受信する。

【0026】一方、ステップK51では、基地局2の制御部29は経路付加情報格納部27から経路付加情報を読み出して基地局側通信部19に送り、基地局側通信部19から発呼のあったナビゲーション装置1に送信する。同様に、ステップS60では、ナビゲーション装置1は車両側通信部5を介し基地局2からの経路付加情報を受信する。

【0027】続いて、ステップS70では、ナビゲーション装置1の制御部11は、受信した経路情報及び経路付加情報を内部RAMに展開し、さらに、現在位置測位部1で測位した現在位置を重畳して表示部7に表示する。以後、車両のドライバは表示部7に表示された経路図と経路上の交差点や公園や脇道を目安に（経路付加情報）して、実際の道路状況を確認し、表示された経路に沿って車両を運転するので、目的地まで確実に行くことができる。

【0028】このように、運転者が実道路と表示画面との整合をとることができ、経路から外れることが少なくなる。また、経路情報を送った後に経路付加情報を送るので、経路付加情報の送信途中で通信が切断されても、経路情報を再送信する必要がなく、経路付加情報のみを再送信すればよい。従って、再送信される情報量が少なくなり、効率的に通信回線（割り当て電波周波数）を使用することができる。

【0029】（第2の実施の形態）次に、本発明の第2の実施の形態を図面を参照して説明する。図4は、第2の実施の形態に係る車両経路誘導システムを構成する基地局のブロック構成を示す図である。第1の実施の形態と同一の構成部分には同一の番号を付してその説明を簡略し、また同じ動作のステップ部分の説明も簡略する。なお、ナビゲーション装置1は第1の実施の形態で説明した図1に示す構成と同じ構成であるので、その説明を省略する。

【0030】まず、図4を参照して、基地局2の構成上の特徴について説明する。経路探索部23は、第1実施の形態と同様にして得た経路情報と経路付加情報とを経路分割計算部31に出力する。経路分割計算部31は、経路情報と経路付加情報をそれぞれM個に分割し、Mブロックの経路情報とMブロックの経路付加情報を作成する。各ブロックには1からMまでの番号を経路情報および経路付加情報にそれぞれ付加する。

【0031】経路情報格納部25は、経路分割計算部31によりM分割された各経路情報の各ブロックを順番に格納する。同様に、経路付加情報格納部27は、経路分割計算部31によりM分割された各経路付加情報の各ブロックを順番に格納する。

【0032】制御部29は、基地局側通信部19、道路地図データ格納部21、経路探索部23、経路分割計算部31、経路情報格納部25、経路付加情報格納部27を制御する。

【0033】次に、図1、図4を参照して、図5に示すフローチャートを用いて、第2の実施の形態の動作について説明する。図5に示すフローチャート(a)はナビゲーション装置1の動作を示し、フローチャート(b)は基地局2の動作を示している。

【0034】まず、ステップS80では、ナビゲーション装置1の車両側通信部5から基地局2の基地局側通信部19に対して発呼する。一方、ステップK81では、基地局2は基地局側通信部19を介してナビゲーション装置1からの発呼を着信し、通信回線を閉結して通信を開始できる設定する。

【0035】そして、ステップS90では、ナビゲーション装置1の入力部9から目的地、経路探索条件、経路付加情報条件を入力し、車両側通信部5を介してこれらの情報を基地局2に送信する。同時に、現在位置測位部1により測位した現在位置を同様に基地局2に送信する。

【0036】一方、ステップK100では、基地局2の基地局側通信部19を介して受信した目的地、経路探索条件、経路付加情報条件、現在位置を経路探索部23に送る。ここで、経路探索部23は、車両の現在位置、目的地、経路探索条件、経路付加情報条件に基づいて、現在位置から目的地に至る経路情報を計算し、計算結果を経路情報格納部25に格納する。

【0037】続いて、ステップK110では、経路分割計算部31はステップK100で得た経路情報をM分割する。M分割した経路情報の各ブロックに現在位置から順に1、2、3...Mと番号を付加して経路情報格納部25に格納する。さらに、ステップK120では、制御部29は経路情報格納部25に格納した経路情報の各ブロックに対応する各経路付加情報を道路地図データ格納部21から検索して抽出し、検索結果を経路情報の各ブロックにそれぞれ対応した経路付加情報のブロックとして経路付加情報格納部27に格納する。

【0038】続いて、ステップK121では、制御部29は経路情報格納部25から第1ブロックの経路情報を読み出して基地局側通信部19に送り、基地局側通信部19から発呼のあったナビゲーション装置1に送信する。そして、ステップS130では、ナビゲーション装置1の制御部11は、車両側通信部5を介し基地局2から第1ブロックの経路情報を受信する。

【0039】一方、ステップK131では、制御部29は経路付加情報格納部27から第1ブロックの経路付加情報を読み出して基地局側通信部19に送り、基地局側通信部19から発呼のあったナビゲーション装置1に送信する。そして、ステップS140では、ナビゲーション装置1の制御部11は、同様に、車両側通信部5を介して基地局2から第1ブロックの経路付加情報を受信する。

【0040】ここで、ステップK150では、基地局2の制御部29はブロック番号に1を加えて新たなブロック番号とし、続いて、ステップK160では、新たなブロック番号がM+1になっていなければ、ステップK121に戻る。そして、ステップK121、ステップK131で同様の動作を繰り返す。また、ステップS130、ステップS140でも同様の動作を繰り返す。

【0041】ここで、ステップK160では、新たなブロック番号がM+1になった場合には、基地局2の制御部29は以上の動作は終了する。ここで、ステップS170では、ナビゲーション装置1の制御部11は、受信した経路情報の各ブロック及び経路付加情報の各ブロックを内部RAMに展開し、さらに、現在位置測位部1で測位した現在位置を重畳して表示部7に表示する。

【0042】以後、車両のドライバは表示部7に表示された経路図と経路上の交差点や大きな建築物や脇道を目安に、実際の道路状況を確認し、表示された経路に沿って車両を運転するので、目的地まで確実に行くことができる。

【0043】なお、ナビゲーション装置1には、基地局2から受信されるブロックが途切れた場合には、途切れたブロック番号以降の再送信を要求するための再送信要求信号を車両側通信部5から基地局2に送信するようにしておく。一方、基地局2には、ナビゲーション装置1からの再送信要求信号を基地局側通信部19を介して受信した場合には、途切れたブロック番号以降を基地局側通信部19を介して再送信することで、再送信に要する通信情報量を削減することができる。この結果、通信の効率化に寄与することができる。また、送信済みのブロックを記憶しておき、通信状態が安定してから未送信ブロックを再送信するればよいので、確実に情報の送受信を行うことができる。

【0044】このように、経路情報および経路付加情報をM個のブロックに分割し、順次各ブロックを送信するので、送信途中で通信回線が切断された場合でも、始めから経路情報を再送信する必要がなく、送信途中で切断された情報ブロックから送信を再開すればよいので、再送信する際の情報量が少なくなり、効率的に通信回線を使用することができる。

【0045】(第3の実施の形態)以下、本発明の第3の実施の形態を図面を参照して説明する。図6、図7は、第3の実施の形態に係る車両経路誘導システムを構

成するナビゲーション装置及び基地局のブロック構成を示す図である。第1及び第2の実施の形態と同一の構成部分には同一の番号を付してその説明は簡略し、また同じ動作のステップ部分の説明も簡略する。

【0046】まず、図6を参照して、ナビゲーション装置の構成上の特徴について説明する。制御部11と車両側通信部5との間に、受信ブロック記憶部33が設けられている。受信ブロック記憶部33は、車両側通信部5で受信した経路情報や経路付加情報に付加されているブロック名を格納する。制御部11は、現在位置測位部3、車両側通信部5、表示部7、入力部9、受信ブロック記憶部33を制御する。

【0047】次に、図7を参照して、基地局2の構成上の特徴について説明する。制御部29と基地局側通信部19との間に、送信ブロック記憶部35が設けられている。送信ブロック記憶部35は、基地局側通信部19から送信する経路情報や経路付加情報に付加されているブロック名を格納する。制御部29は、基地局側通信部19、道路地図データ格納部21、経路探索部23、経路分割計算部31、経路情報格納部25、経路付加情報格納部27、送信ブロック記憶部35を制御する。

【0048】次に、図6、図7を参照しつつ、図8、図9に示すフローチャートを用いて動作を説明する。図8、図9に示すフローチャート(a)はナビゲーション装置1の動作を示し、フローチャート(b)は基地局2の動作を示している。

【0049】まず、ステップS80では、ナビゲーション装置1の車両側通信部5から基地局2の基地局側通信部19に対して発呼する。一方、ステップK181では、基地局2は基地局側通信部19を介してナビゲーション装置1からの発呼を着信し、通信回線を閉結して通信を開始できる設定する。

【0050】そして、ステップS190では、ナビゲーション装置1の入力部9から目的地、経路探索条件、経路付加情報条件を入力し、車両側通信部5を介してこれらの情報を基地局2に送信する。同時に、現在位置測位部1により測位した現在位置を同様に基地局2に送信する。

【0051】一方、ステップK200では、基地局2の基地局側通信部19を介して受信した目的地、経路探索条件、経路付加情報条件、現在位置を経路探索部23に送る。ここで、経路探索部23は、車両の現在位置、目的地、経路探索条件、経路付加情報条件に基づいて、現在位置から目的地に至る経路情報を計算し、計算結果を経路情報格納部25に格納する。

【0052】続いて、ステップK210では、経路分割計算部31はステップK200で得た経路情報をM分割する。M分割した経路情報の各ブロックに現在位置から順に1、2、3…Mと番号を付加して経路情報格納部25に格納する。さらに、ステップK220では、制御部

29は経路情報格納部25に格納した経路情報の各ブロックに対応する各経路付加情報を道路地図データ格納部21から検索して抽出し、検索結果を経路情報の各ブロックにそれぞれ対応した経路付加情報のブロックとして経路付加情報格納部27に格納する。

【0053】図9に移り、ステップK230では、送信ブロック記憶部35は送信する第1ブロックの経路情報のブロック名を送信ブロック記憶部35に格納する。同時に、制御部29は第1ブロックの経路情報のブロック名を基地局側通信部19に送り、基地局側通信部19から発呼のあったナビゲーション装置1に発信する。

【0054】そして、ステップS240では、ナビゲーション装置1の車両側通信部5は第1ブロックの経路情報のブロック名を受信し、受信ブロック記憶部33に受信した第1ブロックの経路情報のブロック名を格納する。

【0055】一方、ステップK231では、基地局2の基地局側通信部19は、第1ブロックの経路情報をナビゲーション装置1に送信する。そして、ステップS250では、ナビゲーション装置1の車両側通信部5は、第1ブロックの経路情報を基地局2から受信する。

【0056】一方、ステップK260では、基地局2の送信ブロック記憶部35は、送信する第1ブロックの経路付加情報のブロック名を送信ブロック記憶部35に格納する。同時に、制御部29は第1ブロックの経路付加情報のブロック名を基地局側通信部19に送り、基地局側通信部19から発呼のあったナビゲーション装置1に発信する。そして、ステップS270では、ナビゲーション装置1の車両側通信部5は、第1ブロックの経路付加情報のブロック名を受信し、受信ブロック記憶部33は受信した第1ブロックの経路付加情報のブロック名を格納する。

【0057】一方、ステップK261では、基地局2の基地局側通信部19は、第1ブロックの経路付加情報をナビゲーション装置1に送信する。そして、ステップS280では、ナビゲーション装置1の車両側通信部5は、第1ブロックの経路付加情報を基地局2から受信する。

【0058】ここで、ステップK290では、基地局2の制御部29は、ブロック番号に1を加えて新たなブロック番号とし、続いて、ステップK300では、新たなブロック番号がM+1になっていなければ、ステップK230に戻る。そして、ステップK230、K231、K260、K261で同様の動作を繰り返す。また、ステップS240、S250、S270、S280でも同様の動作を繰り返す。ここで、ステップK300では、新たなブロック番号がM+1になった場合には、基地局2の制御部29は以上の動作は終了する。

【0059】そして、ステップS310では、ナビゲーション装置1の制御部11は、受信した経路情報の各ブ

ロック及び経路付加情報の各ブロックを内部RAMに展開し、さらに、現在位置測位部1で測位した現在位置を重畳して表示部7に表示する。以後、車両のドライバは表示部7に表示された経路図と経路上の交差点やデパートや脇道を目安に、実際の道路状況を確認し、表示された経路に沿って車両を運転するので、目的地まで確実に行くことができる。

【0060】このように、ナビゲーション装置12に受信したブロック名を記憶し、基地局2では送信したブロック名を記憶する。送信途中で切断があっても、始めから経路情報を再送信する必要がなく、通信回線が安定する場所に移動した後に、送信途中で途切れた記憶済みのブロック名の情報から送信を再開すればよいので、再送信する情報量が少なくなり、効率的に通信回線を使用することができる。

【0061】以上説明してきたように本発明によれば、経路情報に加えて経路付加情報を送信することで、運転者が実際の道路と表示画面との整合性を取ることができ、経路から他の道路への進入を低減することができる。また、基地局から車両へ経路情報を送信した後に、経路付加情報を送信するので、通信情報が送信途中で切断されても、始めから情報を再送信する必要がなく、効率的に通信回線を使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態に係る車両経路誘導システムのナビゲーション装置のブロック構成を示す図である。

【図2】第1の実施の形態に係る車両経路誘導システムの基地局のブロック構成を示す図である。

【図3】第1の実施の形態に係る車両経路誘導システムの動作を説明するためのフローチャート(a)、(b)である。

【図4】第2の実施の形態に係る車両経路誘導システムの基地局のブロック構成を示す図である。

10

20

30

*

*【図5】第2の実施の形態に係る車両経路誘導システムの動作を説明するためのフローチャート(a)、(b)である。

【図6】第3の実施の形態に係る車両経路誘導システムのナビゲーション装置のブロック構成を示す図である。

【図7】第3の実施の形態に係る車両経路誘導システムの基地局のブロック構成を示す図である。

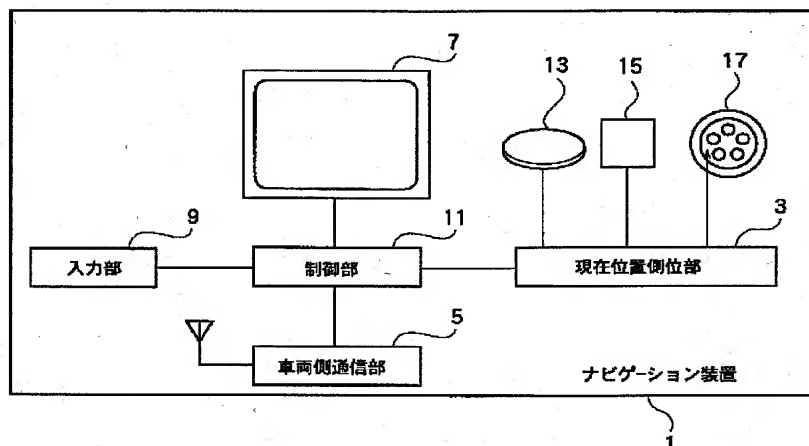
【図8】第3の実施の形態に係る車両経路誘導システムの動作を説明するためのフローチャート(a)、(b)の一部である。

【図9】第3の実施の形態に係る車両経路誘導システムの動作を説明するためのフローチャート(a)、(b)の一部である。

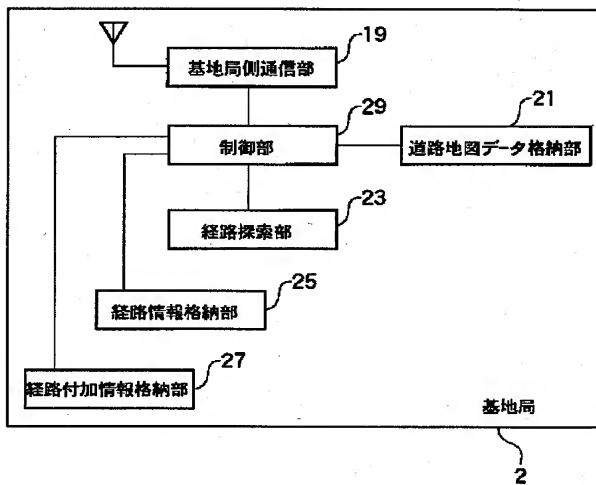
【符号の説明】

- 1 ナビゲーション装置
- 2 基地局
- 3 現在位置測位部
- 5 車両側通信部
- 7 表示部
- 9 入力部
- 11、29 制御部
- 13 GPSアンテナ
- 15 ジャイロセンサ
- 17 距離センサ
- 19 基地局通信部
- 21 道路地図データ格納部
- 23 経路探索部
- 25 経路情報格納部
- 27 経路付加情報格納部
- 31 経路分割計算部
- 33 受信ブロック記憶部
- 35 送信ブロック記憶部

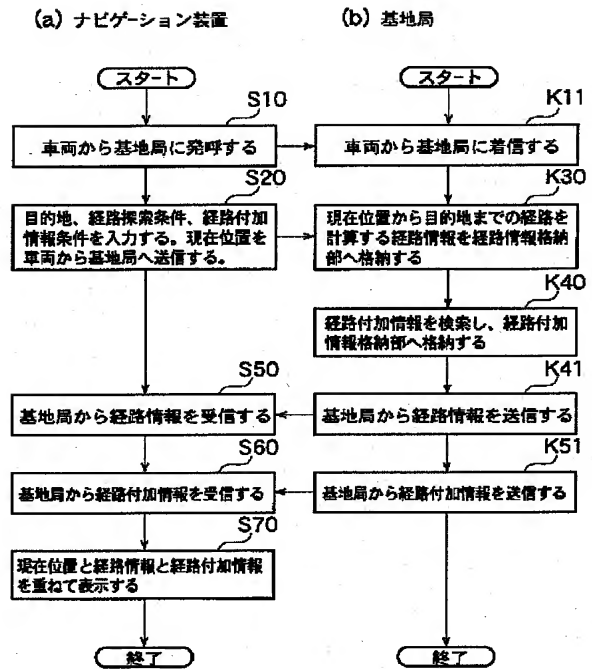
【図1】



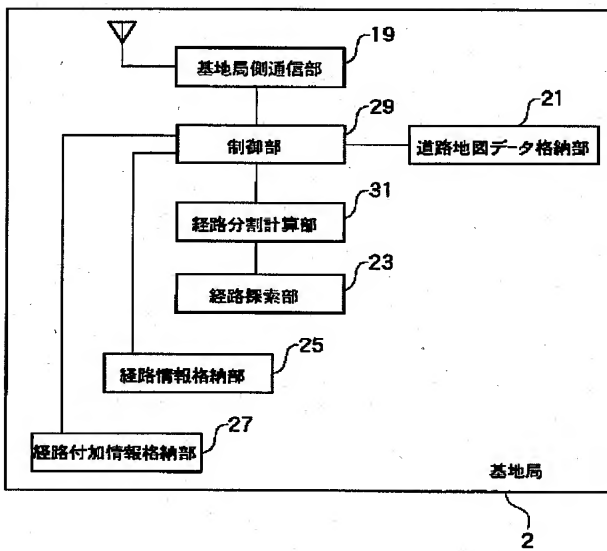
【図2】



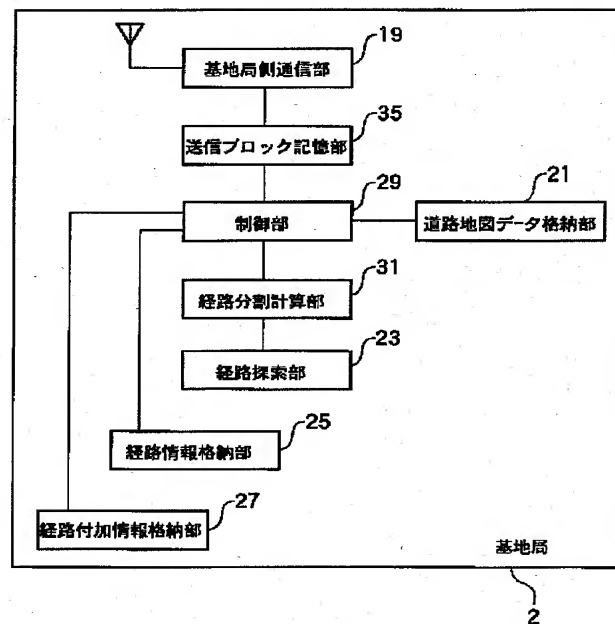
【図3】



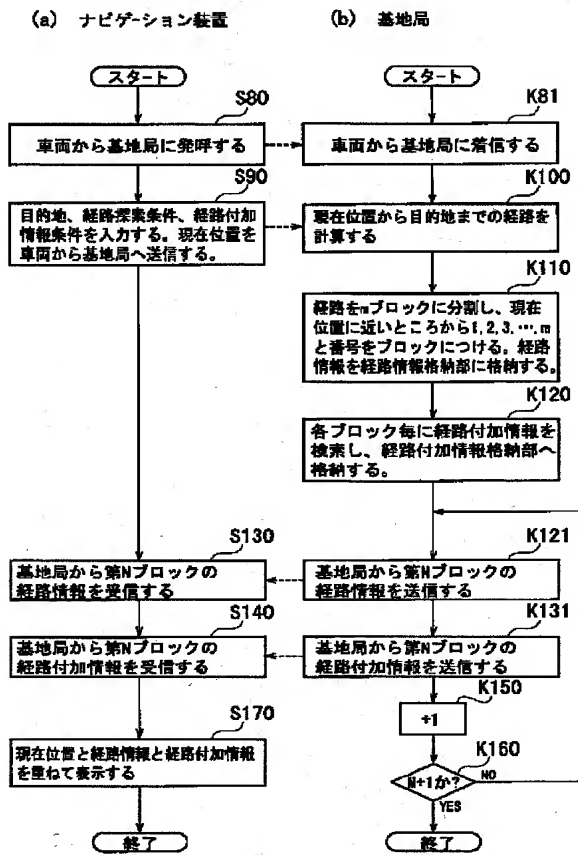
【図4】



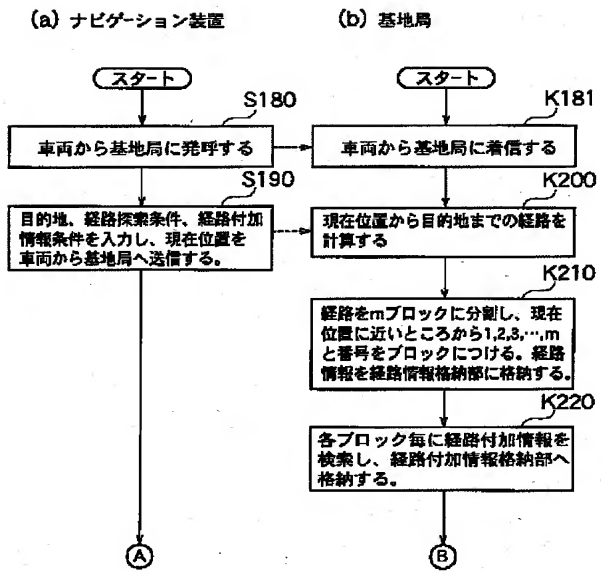
【図7】



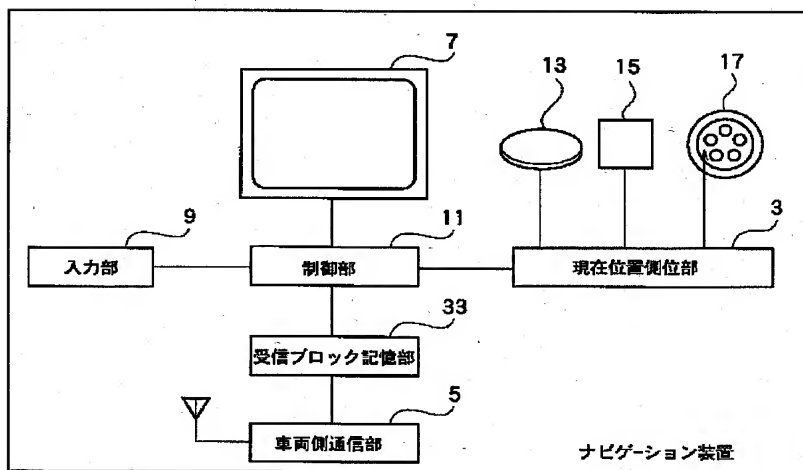
【図5】



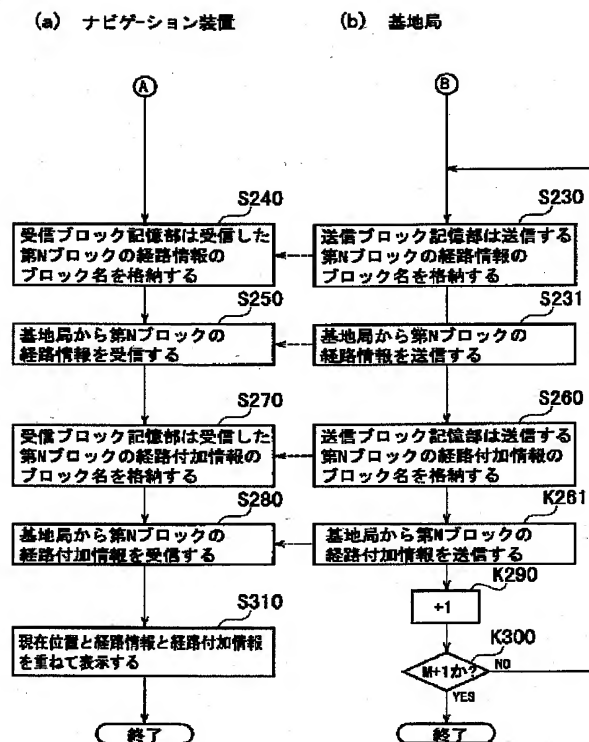
【図8】



【図6】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 Q 7/34

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

テーマコード (参考)

1 0 6 B

F ターム (参考) 2C032 HB05 HB25 HC27 HD16
 2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01
 AC02 AC04 AC13
 5H180 AA01 BB04 FF04 FF05 FF13
 FF22 FF27 FF32
 5K067 AA13 AA33 BB36 DD52 EE02
 EE10 FF02 FF03 FF23 HH22
 JJ52 JJ56
 9A001 CC05 JJ11 JJ77 LL01